

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-187548

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

G 0 6 F 12/16

G 1 1 C 16/02

識別記号

3 1 0

F I

G 0 6 F 12/16

G 1 1 C 17/00

3 1 0 A

6 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-343659

(22) 出願日

平成8年(1996)12月24日

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 太田 廣城

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会

社豊田自動織機製作所内

(72) 発明者 須賀 健治

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会

社豊田自動織機製作所内

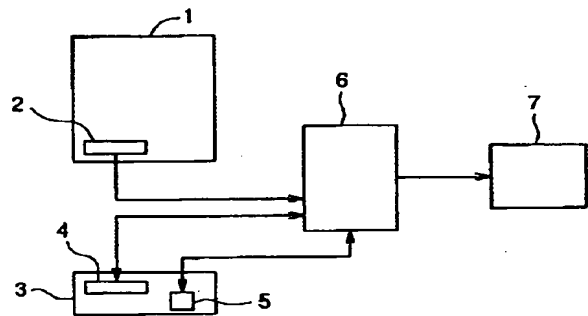
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記憶装置

(57) 【要約】

【課題】 書換回数に制限のあるメモリを用いた記憶装置において、メモリの書換回数が制限値になる前に警報を発することができるようにする。

【解決手段】 上記課題を解決する記憶装置は、記憶手段の記憶内容が書換えられたことを判別する書換判別手段と、前記書換判別手段により前記記憶手段の記憶内容が書換えられたことが判別される毎に書換回数を計数する計数手段と、前記書換回数計数値が前記記憶手段の書換回数制限値に所定数まで近づいたとき警報表示をする表示手段とを備えることである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記憶手段の記憶内容が書換えられたことを判別する書換判別手段と、前記書換判別手段により前記記憶手段の記憶内容が書換えられたことが判別される毎に書換回数を計数する計数手段と、前記書換回数計数値が前記記憶手段の書換回数制限値に所定数まで近づいたとき警報表示をする表示手段とを備えた記憶装置。

【請求項2】 前記書換判別手段は、書換判別プログラムを有し、書換判別プログラムの今回の実行における前記記憶手段の記憶内容と前回の実行における記憶内容とを比較して両記憶内容が異なる場合に前記記憶手段の記憶内容が書換えられたことを判別する請求項1に記載の記憶装置。

【請求項3】 前記表示手段は前記計数手段により計数された書換回数計数値を表示する請求項1又は2に記載の記憶装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フラッシュメモリなどのように書換回数に制限のあるメモリを用いた記憶装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、フラッシュメモリなどのような書換え可能なメモリを用いてコンピュータを構成し、このコンピュータにより電動車両等を制御するような場合、例えば試作段階でフラッシュメモリの記憶内容を繰り返し書換えることが多い。フラッシュメモリなどは、その性質上、記憶内容の書き換え可能な回数が制限されており、メーカーの保証する書き換え回数以上に書き換えを繰り返すと書き換えできなくなる可能性があり、書き換えできなくなったメモリは使用できない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来は、フラッシュメモリなどの記憶内容の書換えが繰り返行われて制限値になった場合、以後、突然に記憶内容の書換えができなくなるため試作段階等の電動車両の制御の改善に支障が出るという問題がある。

【0004】そこで本発明では、記憶手段の記憶内容の書換回数が制限値近くになったときにこれを警報することにより、記憶内容の書換えができなくなる可能性があることを事前に知ることができる記憶装置を提供することを課題とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、記憶装置を、記憶手段の記憶内容が書換えられたことを判別する書換判別手段と、前記書換判別手段により前記記憶手段の記憶内容が書換えられたことが判別される毎に書換回数を計数する計数手段と、前記書換回数計数値が前記記憶手段の書換回数制限値に所定数まで近づいたとき警報表示をする表示手段とを備えた構成にすることであ

る。

【0006】請求項2の発明は、請求項1の記憶装置において、前記書換判別手段は、書換判別プログラムを有し、書換判別プログラムの今回の実行における前記記憶手段の記憶内容と前回の実行における記憶内容とを比較して両記憶内容が異なる場合に前記記憶手段の記憶内容が書換えられたことを判別する。

【0007】請求項1及び2の発明によれば、書換判別手段により記憶手段の記憶内容が書換えられたことが判別される毎に計数手段がその書換回数を計数し、書換回数計数値が記憶手段の書換回数制限値に所定数まで近づいたときに表示手段は残りの書換可能回数が少ないことを警報表示する。

【0008】請求項3の発明は、請求項1又は2の記憶装置において、前記表示手段は前記計数手段により計数された書換回数値を表示することである。

【0009】請求項3の発明によれば、計数手段により計数された書換回数を表示手段で表示することができるため、記憶手段の書換回数制限値までの残りの書換可能回数を認識することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1は、第1の実施の形態の構成を示したブロック図である。図1に示した主記憶装置1は、電動車両に搭載され、電動車両の運転制御に必要な記憶容量のフラッシュメモリが用いられている。フラッシュメモリは記憶内容の書換回数に制限があるため書換回数制限値を超える書換はできない。主記憶装置1には、後述の書換え判別プログラムの実行時に主記憶装置1の記憶内容が書換えられたか否かを判別するための第1の情報を格納する第1情報格納領域2が設けられている。この第1情報格納領域2に格納される第1の情報は主記憶装置1の記憶内容が書き換えられる毎に更新される。この第1の情報としては主記憶装置1の記憶内容のプログラム名や、作成年月日などでよい。

【0011】副記憶装置3は、プログラムにより書換え可能な記憶装置であって、フラッシュメモリのように書換回数に制限のあるものよりも、書換回数に制限の無いメモリを使用することが望ましい。もし書換回数に制限のあるメモリを使用する場合は、主記憶装置1よりも書換制限回数の多いものを使用する。副記憶装置3には、主記憶装置1の記憶内容が書換えられたか否かを判別するための第2の情報を格納する第2情報格納領域4が設けられている。尚、この第2情報格納領域4に格納される第2の情報は、主記憶装置1の記憶内容が書き換えられる毎に第1情報格納領域2に格納されている第1の情報をコピーしたものである。

【0012】また、副記憶装置3には、後述の書換判別プログラムが実行されて主記憶装置1の記憶内容の書換えがあったことが判別される毎に、主記憶装置1の書換

回数を+1する計数部5が設けられている。

【0013】プログラム部6には、主記憶装置1の記憶内容の書換えがあったか否かを判別するための書換判別プログラムが格納されている。尚、この書換判別プログラムの処理については後述する。

【0014】プログラム部6に格納された書換判別プログラムの実行により主記憶装置1の記憶内容の書換えがあったと判別される毎に計数部5により書換回数がカウントされると、表示装置7は書換回数を表示するとともに、主記憶装置1の書換回数制限値に所定値まで近づいた場合は警報表示をする。

【0015】次に、プログラム部6に格納された書換判別プログラムによる書換判別処理について説明する。図2は、書換判別処理のフローチャートである。図2に示すように、ステップS1において、第1情報格納領域2に格納されている第1の情報と第2情報格納領域4に格納されている第2の情報とが一致しているか否かを判断する。

【0016】ステップS1において、上記両情報が一致している場合は、主記憶装置1の記憶内容の書換えが無かったと判別し、書換判別処理を終了する。一方、ステップS1において、上記両情報が一致していない場合は、主記憶装置1の記憶内容の書換えがあったと判別し、ステップS2において、第1情報格納領域2に格納されている第1の情報をコピーして第2情報格納領域4に格納する。

【0017】ステップS3において、計数部5による書換回数計数値を+1する。ステップS4において、計数部5による書換回数計数値が主記憶装置1の書換回数制限値に所定値まで近づいたと判断した場合、ステップS5において、表示装置7に警報表示をする。尚、表示装置7に常時、書換回数計数値を表示させておき、書換回数計数値が主記憶装置1の書換回数制限値に近づいた場合、警報表示をするようにしてもよい。

【0018】以上のようにプログラム部6に格納された書換判別プログラムを実行したとき主記憶装置1の記憶内容の書換えが行われたと判別する毎に書換回数を計数し、書換回数計数値が主記憶装置1の書換回数制限値に所定値まで近づくと警報を表示することができるため、主記憶装置1が書換え不能になる前にフラッシュメモリを交換するなどの対策を立てて電動車両の制御の改善等を継続することができる。

【0019】次に、他の実施の形態について説明する。図3は、第2の実施の形態の構成を示したブロック図であり、図1の第1の実施の形態と比較することにより明らかなように、前述の書換判別プログラムを格納するプログラム部6を主記憶装置1の内部に設けたものであ

る。従って、この実施の形態の作用効果は前記第1の実施の形態の記憶装置と同じである。尚、上記プログラム部6を副記憶装置3に設けてもよい。

【0020】図4は、第3の実施の形態の構成を示したブロック図である。第3の実施の形態の記憶装置は、主記憶装置1の記憶内容全体を副記憶装置3に記憶し、書換判別プログラムを実行することにより主記憶装置1の記憶内容全体と副記憶装置3の記憶内容全体を比較したうえ、主記憶装置1の書換えが行われたか否かを判別するものである。但し、副記憶装置3の容量を大きくすることが必要であるとともに、書換判別プログラムの実行時間が長くなる。

【0021】尚、以上の実施の形態において、記憶内容の書換回数計数値が書換回数制限値に達したときに異常表示するようにしてもよい。このようにすれば、記憶内容の書換えが不能になったとき即座に記憶内容の書換回数が制限値に達したことを認識することができる。

【0022】

【発明の効果】請求項1及び2の発明によれば、書換判別手段により記憶手段の記憶内容が書換えられたことが判別される毎に計数手段がその書換回数を計数し、書換回数計数値が記憶手段の書換回数制限値に所定数まで近づいたときに表示手段は残りの書換可能回数が少ないことを警報表示することができるため、記憶手段が書換え不能になることを事前に知ることができる。

【0023】請求項3の発明によれば、計数手段により計数された書換回数を表示手段で表示することができるため、記憶手段の書換回数制限値までの残りの書換可能回数を認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示したブロック図である。

【図2】第1の実施の形態の作用を示したフローチャートである。

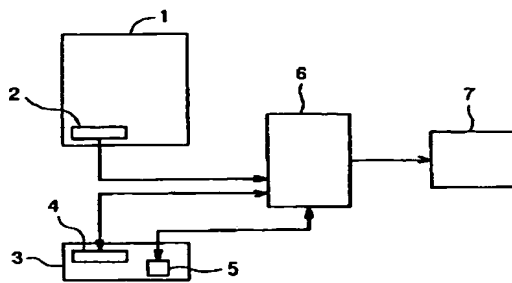
【図3】本発明の第2の実施の形態の構成を示したブロック図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態の構成を示したブロック図である。

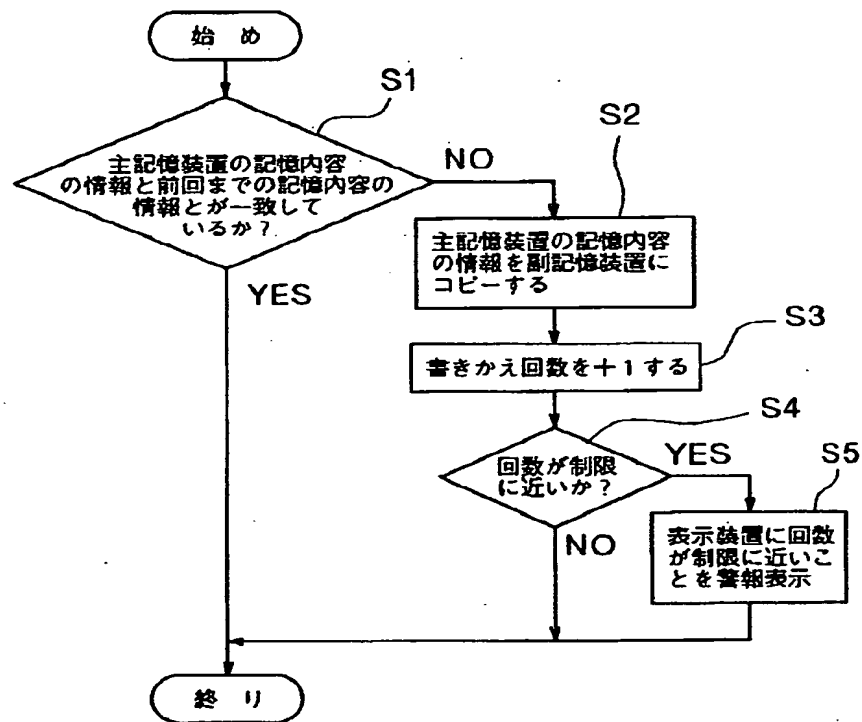
【符号の説明】

1	主記憶装置
2	第1情報格納領域
3	副記憶装置
4	第2情報格納領域
5	計数部
6	プログラム部
7	表示装置

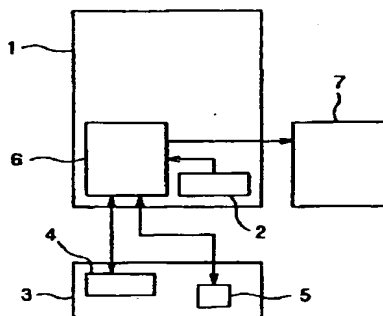
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

